

PUB-NO: DE004439536A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4439536 A1

TITLE: **Bowden cable** with core reinforced in sections

PUBN-DATE: May 9, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SCHLAUDRAFF, ERNST	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG	DE

APPL-NO: DE04439536

APPL-DATE: November 4, 1994

PRIORITY-DATA: DE04439536A ( November 4, 1994)

INT-CL (IPC): F16C001/20, B21F045/06

EUR-CL (EPC): B21F045/06 ; F16C001/20

ABSTRACT:

The core (4) of a **Bowden cable** moves in a sleeve (3) and has several reinforced sections (7), between which are located weaker sections (8). The length with the reinforced sections lies outside the **cable** sleeve in one **Bowden cable** end position (A). The reinforced sections are formed by local hardening of the core and/or by extra material added to the core. Pref. the local hardening is of induction type. Hardenable **adhesive**, or plastics, or a metal solder may be applied to the core. The transition regions may be rounded.



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 39 536 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**F 16 C 1/20**  
B 21 F 45/06  
// B 21 K 1/76, B 23 K  
101:32

⑲ Aktenzeichen: P 44 39 536.1  
⑳ Anmeldetag: 4. 11. 94  
㉑ Offenlegungstag: 9. 5. 96

DE 44 39 536 A 1

⑦① Anmelder:  
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

⑦② Erfinder:  
Schlaudraff, Ernst, 81245 München, DE

⑥⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-AS 11 34 295  
DE 40 36 952 A1  
DE 23 30 844 A1

⑥④ Bowdenzug mit einer verstärkte Abschnitte aufweisenden Seele

⑥⑤ Vorgeschlagen wird ein stark elastischer Bowdenzug, dessen Seele in einem Bereich, der in einer der Endpositionen im wesentlichen außerhalb der Hülle liegt, mehrere verstärkte Abschnitte aufweist, zwischen denen sich demgegenüber schwächere Abschnitte befinden. Hierdurch ist eine Bewegungsübertragung auch bei einer relativ starken Krümmung der Seele sichergestellt. Die verstärkten Abschnitte sind dabei in Form einer örtlichen Verhärtung der Seele und/oder durch Materialauftrag auf die Seele ausgebildet.

DE 44 39 536 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Bowdenzug mit einer in einer Hülle geführten elastischen Seele, die zumindest bereichsweise mehrere verstärkte Abschnitte aufweist, zwischen denen sich demgegenüber schwächere Abschnitte befinden. Bekannt ist ein derartiger Bowdenzug beispielsweise aus der DE-40 36 952 A1.

In diversen Einsatzzwecken können sich für Bowdenzüge Einbaulagen ergeben, die starke Krümmungen erfordern. Dabei sind elastische Materialien, insbesondere Seile, für die Seele des Bowdenzuges besonders vorteilhaft, da sich hiermit einerseits niedrige Betätigungskräfte ergeben, und andererseits schädliche bleibende Verformungen der Seele vermieden werden. Die niedrigen Betätigungskräfte resultieren aus den geringen Reibkräften zwischen Seele und Hülle. Insbesondere wenn die Seele nach dem Austritt aus der örtlich fixierten Hülle einen Bogen mit relativ geringem Krümmungsradius beschreiben muß, ist eine optimale Bewegungsübertragung in Druckrichtung nicht gewährleistet. Ein Ausknicken der Bowdenzug-Seele kann dann die Folge sein, wodurch ein vom Bowdenzug betätigtes Element nicht in seine Endposition gebracht werden kann. Eine Abhilfemaßnahme für diese Problematik läge in der Verwendung einer stärkeren Seele, die größere Druckkräfte zu übertragen in der Lage wäre, jedoch kann mit einer derartigen stärkeren Seele wiederum kein solcher enger Krümmungsradius beschrieben werden, wie dies in manchen Einbaulagen erforderlich ist.

Einen Bowdenzug aufzuzeigen, dessen Seele auch über relativ geringe Krümmungsradien relativ hohe Druckkräfte zu übertragen in der Lage ist, ist demnach Aufgabe der vorliegenden Erfindung.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, daß ein Bereich der Seele, der mehrere verstärkte Abschnitte aufweist, in einer der Endposition des Bowdenzuges im wesentlichen außerhalb der Hülle liegt, und daß die verstärkten Abschnitte in Form einer örtlichen Verhärtung der Seele und/oder durch Materialauftrag auf die Seele ausgebildet sind. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Inhalt der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß weist die Seele in einem Bereich, der in einer Endanschlag-Position des Bowdenzuges außerhalb der Hülle liegt, mehrere verstärkte Abschnitte auf, zwischen denen sich demgegenüber schwächere Abschnitte befinden. Zwar ist ein Bowdenzug, dessen Seele mehrere verstärkte Abschnitte aufweist, zwischen denen sich demgegenüber schwächere Abschnitte befinden, bereits aus der DE 40 36 952 A1 bekannt, jedoch liegen bei diesem bekannten Bowdenzug die verstärkten Abschnitte stets innerhalb der Hülle, wobei bei diesem bekannten Bowdenzug die schwächeren Abschnitte dazu dienen, die Reibungskräfte zwischen Seele und Hülle zu verringern. Demgegenüber liegen bei der vorliegenden Erfindung die verstärkten Abschnitte der Seele im wesentlichen in dem Abschnitt, der außerhalb der Hülle liegt. Die verstärkten Abschnitte dienen dazu, ein Ausknicken der Seele bei Übertragung großer Druckkräfte unter relativ starker Umlenkung zu verhindern. Die relativ starke Umlenkung, d. h. ein relativ geringer Krümmungsradius wird dabei durch die zwischen den verstärkten Abschnitten liegenden, demgegenüber schwächeren Abschnitte ermöglicht. Ein Ausknicken in diesen demgegenüber schwächeren Abschnitten erfolgt jedoch nicht. Dabei kann durch Variation der Abstände zwischen den verstärkten Abschnitten gezielt die Steifigkeit der Seele eingestellt bzw. verändert und somit

auf den jeweiligen Anwendungsfall hin angepaßt werden.

Weiterhin schlägt die Erfindung vor, wie die verstärkten Abschnitte wirkungsvoll und auf einfache Weise ausgebildet sein können. Demzufolge wird die Seele in den verstärkten Abschnitten örtlich verhärtet, was durch ein Härten des Seelenmaterials, beispielsweise durch Induktionshärten, erfolgen kann, aber auch durch einen Materialauftrag auf die Seele möglich ist. Insbesondere kann in den verstärkten Abschnitten auf die Seele ein aushärtender Klebstoff oder Kunststoff oder auch ein Metall-Lot aufgetragen sein. Bevorzugt ist dabei die Gestaltung so zu wählen, daß der Übergangsbereich zwischen den verstärkten sowie den demgegenüber schwächeren Abschnitten abgerundet ausgebildet ist, um ein sicheres Einlaufen der Seele in die Hülle zu ermöglichen.

Die beigefügte Prinzipskizze zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Der in seiner Gesamtheit mit 1 bezeichnete Bowdenzug dient zum Verschwenken eines Hebels 2 zwischen den beiden Endpositionen A und B. Wie üblich besteht der Bowdenzug 1 aus einer Hülle 3 sowie einer Seele 4, an deren Ende sich eine Öse 5 befindet, mit der die Seele 4 am freien Ende des Hebels 2 befestigt ist.

Das Endstück der Hülle 3 ist mittels einer Klammer 6 ortsfest fixiert; aufgrund der geometrischen Einbauverhältnisse muß die Seele 4 auch außerhalb der Hülle 3 einen Bogen mit einem relativ geringen Krümmungsradius R beschreiben. Um ein Ausknicken der Seele 4 in diesem außerhalb der Hülle 3 liegenden Bereich bei einer Druckübertragung, d. h. bei einem Verschwenken des Hebels 2 in seine Endposition A zu verhindern, weist die Seele 4 in diesem außerhalb der Hülle 3 liegenden Bereich verstärkte Abschnitte 7 auf, zwischen denen sich demgegenüber schwächere Abschnitte 8 befinden. In den verstärkten Abschnitten 7 ist ein Ausknicken ohnehin nicht möglich, aber auch in den dazwischenliegenden schwächeren Abschnitten 8, die relativ kurz sind, wird die Seele 4 bei Übertragung angemessener Druckkräfte nicht ausknicken. Somit ist mit der gezeigten Seele 4 trotz der relativ großen Krümmung eine sichere Bewegungsübertragung auf den Hebel 2 möglich.

Wie bereits erläutert, können die verstärkten Abschnitte 7 durch örtliches Härten des Seelenmaterials, insbesondere durch Induktionshärten erzeugt werden. Daneben ist es möglich, auf die Seele 4 in den verstärkten Abschnitten 7 ein aushärtendes Material aufzutragen, so beispielsweise einen Klebstoff, einen Kunststoff oder ein Metall-Lot. Stets kann mit diesen oder weiteren Maßnahmen ein Bowdenzug 1 erhalten werden, der auch im hüllenlosen Abschnitt bei relativ kleinen Biegeradien relativ hohe Druckkräfte übertragen kann.

## Patentansprüche

1. Bowdenzug mit einer in einer Hülle (3) geführten, elastischen Seele (4), die zumindest bereichsweise mehrere verstärkte Abschnitte (7) aufweist, zwischen denen sich demgegenüber schwächere Abschnitte (8) befinden, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich mit den verstärkten Abschnitten (7) in einer der Endpositionen (A) des Bowdenzuges (1) im wesentlichen außerhalb der Hülle (3) liegt, und daß die verstärkten Abschnitte (7) in Form einer örtlichen Verhärtung der Seele (4) und/oder durch Materialauftrag auf die Seele ausgebildet

sind.

2. Bowdenzug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die örtliche Verhärtung durch Härten, insbesondere Induktionshärten, des Materials der Seele (4) ergibt.

3. Bowdenzug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Seele (4) aushärtender Klebstoff oder Kunststoff oder ein Metall-Lot aufgetragen ist.

4. Bowdenzug nach einem der vorangegangene Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergangsbereiche zwischen den verstärkten Abschnitten (7) sowie den demgegenüber schwächeren Abschnitten (8) abgerundet ausgebildet sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

